



# МАРС-МОНИТОРИНГ

Контроль в режиме реального времени опасных природных и техногенных процессов



Москва, 2020



# СИСТЕМА МОНИТОРИНГА ОПАСНЫХ ФАКТОРОВ

**МОЖЕТ ИСПОЛЬЗОВАТЬСЯ ДЛЯ МОНИТОРИНГА  
ПОТРЕБЛЕНИЯ РЕСУРСОВ ОБЪЕКТАМИ ЖКХ**

**СИСТЕМА ИМЕЕТ ВОЗМОЖНОСТЬ ПОЛУЧАТЬ ДАННЫЕ ИЛИ  
ТРЕВОЖНЫЕ СОБЫТИЯ СО ВСЕХ КОМПОНЕНТОВ,  
ВХОДЯЩИХ В НЕЕ**

**СИСТЕМА ОБЕСПЕЧИВАЕТ ИНТЕГРАЦИЮ СО СТОРОННИМИ  
ПЛАТФОРМАМИ, В ТОМ ЧИСЛЕ С СИСТЕМОЙ  
ВИДЕОНАБЛЮДЕНИЯ СРЕДСТВАМИ ИМЕЮЩЕГОСЯ  
ФУНКЦИОНАЛА АРІ**

**Отображение информации во встроенной  
геоинформационной системе**

- место возникновения КСиП
- отображение зон ответственности дежурно-диспетчерской службы (ДДС)
- атрибутивный поиск на карте объектов классифицированных типов
- указание и уточнение местоположения объектов, связанных с происшествием, как с помощью визуальных графических средств, так и с помощью прямого ввода координат
- отображение мест расположения оконечных устройств
- расположение потенциально опасных и критически важных объектов, относящихся к зоне возможного влияния КСиП, с возможностью получения детализированной информации



## ПОДДЕРЖКА ДАТЧИКОВ И СИСТЕМ

- метеостанция
- осадкомер (объём и интенсивность осадков)
- датчик уровня содержания АХОВ
- датчик измерения уровня радиации и система мониторинга радиационной обстановки
- датчик уровня воды
- датчик уровня pH воды
- датчик температуры воды
- датчик проводимости воды
- датчик мутности воды
- датчик содержания растворённого кислорода в воде
- датчик определения окислительно-восстановительного потенциала
- система мониторинга параметров объектов энергетики и теплоснабжения
- система комплексного мониторинга атмосферного воздуха

# Оборудование для систем мониторинга



## СЕРВЕР "МАРС-МОНИТОРИНГ"

Предназначен для приема и обработки информации и данных от многофункциональных блоков «МАРС:САСА» и представления их в формализованном виде с визуализацией в виде графиков, изображений и числовых последовательностей.

Может быть подключен к пульту управления вышестоящей системы оповещения для инициирования соответствующего сценария оповещения и к АПК «Безопасный город».



## РАБОЧЕЕ МЕСТО ОПЕРАТОРА

Предназначено для обеспечения процесса контроля и визуального наблюдения оператором за значениями параметров различных датчиков в заданных точках территории. Управление производится с сервера «МАРС:Мониторинг».



## МЕТЕОСТАНЦИЯ

Представляет собой электронный комплекс, состоящий из совокупности различных метеорологических измерительных приборов: температуры воздуха, давления, влажности, скорости и направления ветра и т.д.



## ДАТЧИКИ АХОВ

Датчики аварийно-химически опасных веществ (АХОВ) предназначены для обнаружения химического загрязнения. Устанавливаются как на территории химически опасного объекта, в том числе в цехах объекта, так и в его санитарно-защитной зоне.

# Оборудование для систем мониторинга



## ОБЪЕКТОВАЯ СТАНЦИЯ "MARS:CASA"

Многофункциональная объектовая станция представляет собой компактное устройство встроенное в навесной шкаф из металла с размещенным внутри источником бесперебойного электропитания.

- внутренняя резервная батарея
- использование шифрования
- применение системы резервирования каналов связи
- контроль проникновения
- контроль задымления
- контроль напряжения 220 вольт в сети
- контроль температуры
- контроль утечки газа
- беспроводная технология работы с датчиками на базе LoRa сети
- резервирование канала передачи сообщений по сетям 3G/4G
- передача фото и видео изображения в реальном времени



# ОПИСАНИЕ ТЕХНОЛОГИИ БЕСПРОВОДНЫХ ДАТЧИКОВ

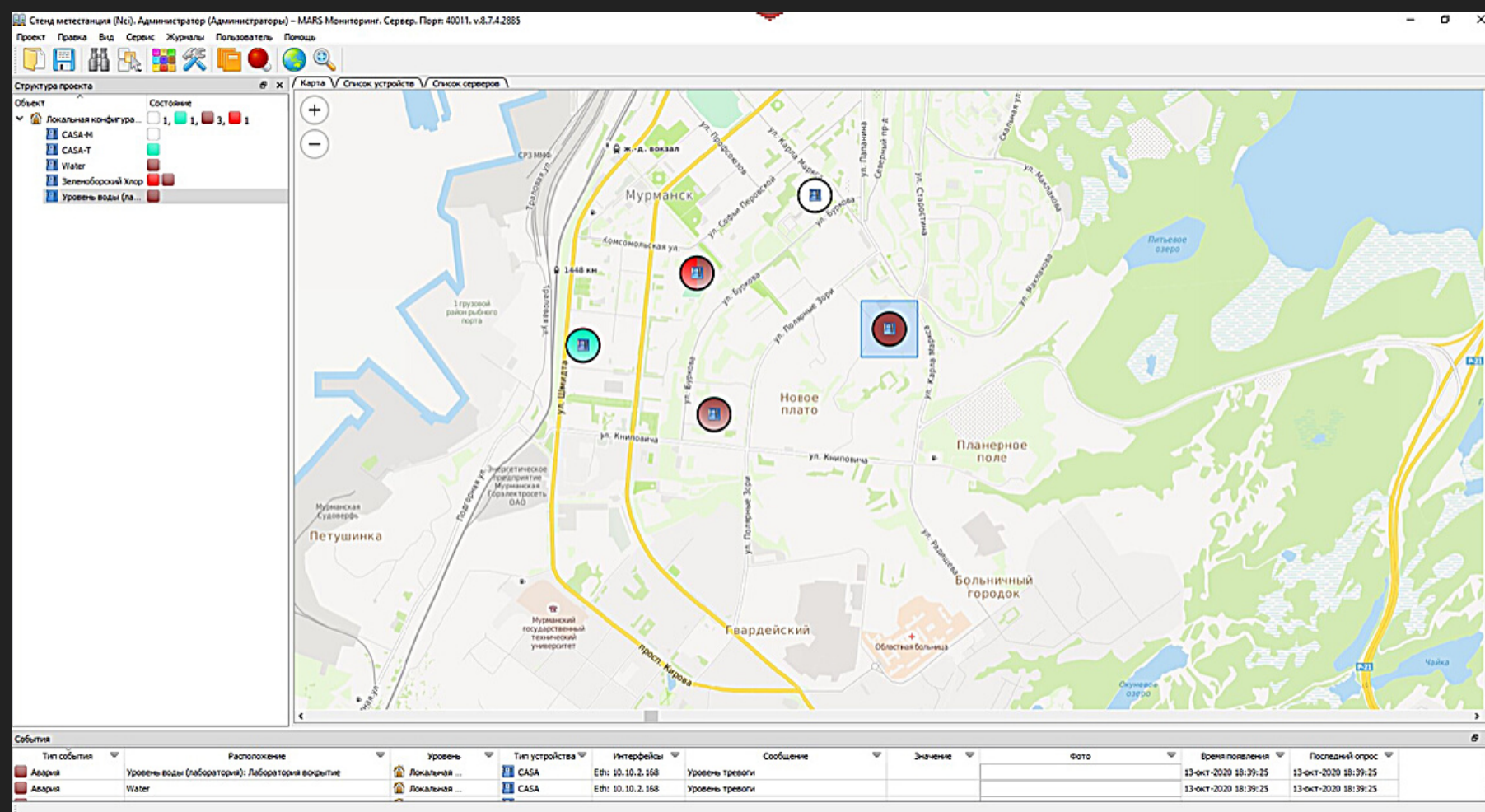
- Беспроводная сеть опроса датчиков работает в диапазоне частот 868 МГц, не требует лицензирования
- Одна базовая станция способна обслуживать большое количество датчиков, за счет узкой полосы модуляции сигнала и высокой помехоустойчивости
- Длительный срок службы аккумулятора датчика. Устройства в сети LoRa асинхронно обмениваются данными только тогда, когда им есть, что передать
- Высокая устойчивость протокола к шумам и помехам, а также устойчивость к подавлению рабочей полосы частот злоумышленником
- Отсутствие влияния на работу системы подвижной радиосвязи, ТВ сигнала, радиовещания или любых гражданских средств радиоизлучений
- Конечная стоимость установки беспроводной системы охраны и контроля соизмерима со стоимостью аналогичной проводной системы
- Быстрое развертывание и простой монтаж беспроводной системы

# МАРС-МОНИТОРИНГ

## ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

Программное обеспечение мониторинга идентично системе оповещения и включает в себя:

- геоинформационную платформу
- размещение на электронной карте пунктов мониторинга
- подсистему приёма и обработки тревожных сообщений





# ОСОБЕННОСТИ СИСТЕМЫ

## МОНИТОРИНГ СОСТОЯНИЯ МОСТОВ

Мы предлагаем полный комплекс работ по установке и обслуживанию систем, начиная от комплексного изучения объектов мониторинга и составления на этой основе проекта и заканчивая оценкой характеристик объекта и разработке рекомендаций.



Система опционально работает с альтернативными источниками электропитания (солнечные батареи, подзарядка от сети освещения в ночное время).





## РЕЖИМ 1. ПРОЕКТИРУЕМЫЕ МОСТЫ

В технической связке с проектировщиками решаем задачу по количеству и расположению ключевых точек съема информации с датчиков. Это позволяет системе работать наиболее эффективно.



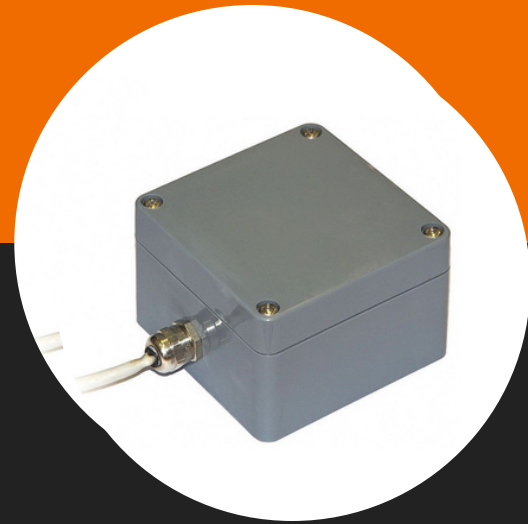
## РЕЖИМ 2. ЭКСПЛУАТИРУЕМЫЕ МОСТЫ

Привлекаем к работе организацию, которая проектировала мост (при возможности) либо сторонних экспертов. Подбираем оптимальное техническое решение с учётом существующих конструктивных особенностей моста.

# ОСНОВНЫЕ ПАРАМЕТРЫ МОНИТОРИНГА

- напряженно-деформированное состояние
- ускорение и вибрация
- механические перемещения
- угловые перемещения
- раскрытие трещин и их развитие
- осадки
- давление на грунт
- смещение
- температура и относительная влажность воздуха
- скорость и направление ветра
- атмосферное давление
- фиксация обрыва
- фиксация обрыва отдельных жил
- зависимость рабочих характеристик от внешних условий
- механические (прочностные) характеристики без внесения разрывов
- контроль целостности ограждений
- контроль аварийных и предаварийных состояний при столкновениях с конструкциями

# Примеры используемых датчиков



## ДАТЧИК КОЛЕБАНИЙ

В качестве чувствительного элемента выступает силиконовая микро пластина.  
Стандартный пакет оборудования для мониторинга включает 3 датчика.



## ДАТЧИК ТЕМПЕРАТУРЫ И ВЛАЖНОСТИ

Алюминиевый корпус с уровнем защиты IP65.  
Датчик защищен мембранным фильтром и пластиковой сеткой.



## ДАТЧИК ЗАМЕРА ТЕМПЕРАТУР БЕТОНА

Крепеж осуществляется непосредственно к материалу конструкции.  
Стандартный пакет оборудования для мониторинга включает 2 датчика.



## ЛИНЕЙНЫЙ ДАТЧИК СМЕЩЕНИЯ

Принцип работы основан на изменении напряжения комбинированной проводниковой пластины.

# ТЕХНОЛОГИЯ МОНИТОРИНГА МОСТОВ

Нижний уровень образуют датчики фиксации состояния моста. На пролетное строение и опорные части устанавливаются беспроводные датчики ускорения (акселерометры). В случае удара автотранспортного средства о конструкции моста датчик фиксирует этот факт. Также на пролетном строении устанавливаются однопозиционные микроволновые извещатели.

При попадании предметов в зону охвата извещателей и нахождении этих предметов в данной зоне длительное время датчик вырабатывает сигнал тревоги.

Система может быть дополнена вибрационными датчиками для фиксации нарушения барьерного ограждения и видеокамерами для видеофиксации событий в зоне контроля.



**СИСТЕМА РАННЕГО ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ**  
немедленно выдает сигнал тревоги, в случае если значения параметров вышли за пределы установленных безопасных эксплуатационных границ.



- работа в штатном режиме



- возможны нарушения



- критическое состояние

## ИНТЕГРАЦИЯ С АПК "БЕЗОПАСНЫЙ ГОРОД"

Марс-Мониторинг обладает функциональным программным интерфейсом для сопряжения со сторонними интеграционными платформами.

- Обеспечивает сбор параметров контролируемых объектов по запросу или в случае детектирования заранее определенных критических значений и их передачу в АПК "Безопасный город" для анализа и отображения в геоинформационной системе.
- Обеспечивает мониторинг коммунальной инфраструктуры и фиксирование происшествий, вызванных сбоями в работе ЖКХ, включая контроль за работой котлов и оборудования тепловых сетей, несанкционированное открытие дверей котельных, отсутствие электропитания, контроль параметров теплоносителя.
- Обеспечивает мониторинг текущего состояния окружающей среды и фактов возникновения техногенных и природных угроз, при отклонении контролируемых параметров от заданных значений (температуры воды, влажности, освещенности, уровня воды, уровня содержания АХОВ, уровня радиации).





# Реализованные проекты

- Канал имени Москвы
- Горьковское водохранилище (Ивановская область)
- Водоохранилище "Ростовское море" (Ростов-на-Дону)
- Река Иж (Ижевск)
- Река Вотка (Воткинск)
- Каргалинское водохранилище (Казахстан)
- Самаркандское водохранилище (Казахстан)

**ДЛЯ ОБСУЖДЕНИЯ УСЛОВИЙ  
СОТРУДНИЧЕСТВА СВЯЖИТЕСЬ С НАМИ:**

## АДРЕС

Москва, Варшавское шоссе д.1с1, офис 702В W-Plaza

## ТЕЛЕФОНЫ

+7(495)232-1132

+7(495)662-4015

## САЙТ

[www.trialink.ru](http://www.trialink.ru)

## ЭЛЕКТРОННЫЙ АДРЕС

[info@trialink.ru](mailto:info@trialink.ru)

